

探索路基高边坡防护工程施工技术要点

王发军

山东省路桥集团有限公司

摘要: 本文首先从公路路基边坡工程最常出现的损坏形式展开研究,探讨影响高边坡稳固性的重要因素,最后对正确选择科学合适的防护工程施工技术提出相关建议,希望可以在一定程度上提升公路工程建设质量。

关键词: 公路工程; 路基; 高边坡防护; 技术要点

一、公路路基边坡损坏形式

(一) 滑坡问题

通常情况下,当路基边坡在收到土体自身重力因素造成土体结构松散的问题,或者实际施工过程中施工不规范以及误操作等问题等,都有可能造成坡体滑坡现象。一旦出现这一问题,滑落下来的岩体很有可能对周边环境或者基础设施造成严重破坏^[1]。

(二) 裂缝问题

在对施工路面进行开挖作业时,必须提前对施工路段地址和人文条件等进行精确考察,并能充分保证开挖作业的准确操作,其中任何一项操作出现失误或者不规范问题,将会造成路基高边坡出现不同方向的不规则裂缝问题,如果不能及时采取有效措施,裂缝问题会在风力和雨水侵蚀等作用下,造成裂缝进一步扩大,不利于路基边坡继续施行防护效果。

(三) 崩塌问题

路基边坡最严重的损害形式是崩塌问题,一旦出现这种问题,大面积大块的岩体会从高边坡脱落下坠,在外界障碍物的阻挡作用下,不断滚落,但是这种道路危害很难被提前察觉,往往是突然发生,对道路出行的行路人员造成极为严重的安全威胁,其所造成的危害程度甚至可以称其为一种灾害。

(四) 剥落问题

由于公路路基高边坡大多处于野外环境,在实际应用过程中往往受到各种外界气候因素,诸如雷电打击、雨水冲刷、风力作用等,在经受长时间的受力后,路基高边坡的表面结构会出现松散问题,受自身重力作用和其他外力因素,便会从母体脱落下降,直至堆砌坡底。为了减少外界环境因素对高边坡的影响和破坏,选取符合当地气候种植环境的植被,在边坡附近进行合理种植,可以有效地保护边坡土壤,不仅可以保护和美化当地生态环境,也可以有效的减少边坡的损坏。

二、影响路基高边坡可靠性的因素分析

(一) 坡长

在统一变量即在降水量相同的情况下,边坡长度越长,受雨水冲刷的作用力越强,与此相反,所受作用力越小。但是还有一种特殊情况,倘若某一公路区域的路基高边坡的坡长达到了最大限度,在强降水的冲刷作用下,在此过程中所冲刷下来的泥土也会增多,并使其在坡底堆积,在一定程度上降低地表径流流速,进而使雨水对边坡的冲刷作用下降。

(二) 坡度

路基高边坡的坡度在很大程度上决定了边坡所承受地表径流和雨水冲刷效果。简单来说,在合理径流量的作用下,雨水产生的冲刷作用与边坡长度成正比例。当雨水径流量超过最大值,两者之间的关系将与之前结果相反。

(三) 土壤硬度

一般来说,土壤所表现出的硬度主要受到土壤中多种有机含量比例决定的,比如土壤颗粒度、水分和有机物含量、土壤结构和孔隙度等,一旦任意含量发生偏差,都会影响路基高边坡的稳定可靠性。比如,施工区域土壤表现为高液限土,由于其土壤性质表现为含水量高、容重轻、稳定性差、强度低,采用常规的施工工艺对其进行压实操作,在很大程度上不能达到施工要求,此时对施工要求较高且所需施工工艺较高。而低液限土则与其相反。此外,施工区域土壤表现为砂性土,其有机含量等都能很好地满足路基和边坡等施工需求,而对于黏性土来说,在适当含水

量时加以充分压实和设置良好的排水设施,也能很好的保证边坡修筑质量。

三、路基高边坡防护工程施工技术要点

(一) 人字形骨架施工技术

首先,进行测量放样。这要求现场施工人员在正式施工建设之前,必须对路基边坡做好前期勘察和测量工作,必须保证土壤硬度符合施工要求,所测量出的路基高边坡的坡长、坡度准确无误,并在此基础上来确定防护结构具体实施规模,划分骨架的安装位置,充分满足实际施工需求,确保最终的防护效果。

其次,进行坡面挖方作业。在所有前期准备工作完成后,需要对建设坡面采取有效措施进行必要清洁,以方便后期骨架的安装施工。施工人员应该注意在实际清理过程中,需要对坡度表面以及潜藏位置进行有效清理和平整操作,保证坡面的干净平整。此外,加强对排水系统的有效施工,保证坡面良好的排水性能。比如,可以在坡顶设置截水沟以及在道路两侧设置引水沟,但是要特别注意按照工程实际情况来设置截水沟的长度和开挖位置,一般来说,当路基挖方上侧山坡汇水面积较大时,以挖方坡口5m以上设置截水沟,长度一般不要超过500m;当引水沟需要在平面上以及垂直面上进行相关作业,且异形段较多和沟道壁厚较大的情况下,此时需要减少对预制段长的设置。

最后,对骨架进行安装施工。一般来说,人字形骨架按照不同施工位置划分,可以分成主骨架和枝骨架。前者主要用于保持边坡水平垂直,后者主打稳固效果。因此,在具体施工过程中,必须保证骨架安装的正确位置划分,为进一步增强安装质量和便利,在安装之前可以在坡面上设置一些凹槽,这样可以充分保证骨架安装的一致性,同时也有利于后期砌补。

(二) 锚杆框架施工技术

首先,进行锚杆孔测量放线。在此过程中,充分保证锚杆测量放线的准确性,有利于后期实践应用时良好的防护效果。在测量并布置锚杆之前,施工人员必须全面了解和把握设计图的施工要点,在此基础上对锚杆进行精确定位,准确落实锚杆孔的位置。而且使用垂直肋的长度确定坡度的高度,以期获得更准确的锚杆位置。

其次,进行锚杆钻孔。在钻孔过程中,钻孔位置应该尽量做到精确无误,以最大限度的减少误差损失。必须提前对路基边坡的土层性质进行提前勘测,以便选择最合适的钻孔方式。另外必须以工程实际情况作为施工前提,选择最恰当的施工设备,确保钻孔深度和速度满足实际施工需求,最大限度的确保钻孔质量。

第三,进行锚杆体制作安装。在此过程中,一般选择螺纹钢进行对锚杆的制作,在制作过程中,利用钢筋托架的优势作用提升制作质量,并需要在钢筋尾端进行涂油防腐处理。与此同时,在端口位置进行钢筋焊接,并固定好锚杆的位置,确保锚杆的垂直度,确保后期安装工作的有序进行。

第四,进行锚固注浆。在注浆过程中,经常采用一次高压注浆和二次高压劈裂注浆,以保证注浆量和防止沉降的发生。注浆时,施工人员还应注意泥浆质量控制,以确保泥浆管道清洁整齐。

结语

作为公路工程建设中至关重要的路基高边坡的施工环节,其施工工艺的有效选择和高质施工将有效的提升公路工程建设的安全性和可靠性。但是路基高边坡在实际应用过程中往往会受到各种外界因素的影响,造成不同程度的破坏,影响交通系统正常运行。因此,相关施工人员有必要对路基高边坡防护工程施工技术要点进行强化,以充分保证路基高边坡的施工质量和作用发挥。

参考文献

[1] 刘韬. 路基高边坡防护工程施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2018, (12): 158-159.